



JC932 U.S. PTO
10/034680
12/19/01

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **15 NOV. 2001**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04
Télécopie : 33 (1) 42 93 59 30
www.inpi.fr

This Page Blank (uspto)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2


Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 540 W / 260899

RÉMISE DES PIÈCES DATE 22 DEC 2000 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0016957 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 22 DEC. 2000 PAR L'INPI		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE CABINET HIRSCH-POCHART 34, rue de Bassano 75008 PARIS FRANCE	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 18007 GEMS 5			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	Date
Demande de brevet initiale		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCÉDE D'AFFICHAGE SIMULTANÉ D'IMAGES D'ORGANES			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		GE MEDICAL SYSTEMS GLOBAL TECHNOLOGY COMPANY, LLC	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	3000 North Grandview Blvd.	
	Code postal et ville	53188	Waukesha, Wisconsin
Pays		USA	
Nationalité		Américaine	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE 22 DEC 2000 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0016957 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI		DB 540 W / 260899	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>			18007 GEMS 5		
6 MANDATAIRE					
Nom			POCHART		
Prénom			François		
Cabinet ou Société			CABINET HIRSCH-POCHART		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel					
Adresse	Rue	34, rue de Bassano			
	Code postal et ville	75008	PARIS		
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			01.53.23.92.12		
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			01.47.23.49.13		
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>					
7 INVENTEUR (S)					
Les inventeurs sont les demandeurs			<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée		
8 RAPPORT DE RECHERCHE			Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
Établissement immédiat ou établissement différé			<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Paiement échelonné de la redevance			Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES			Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (<i>joindre un avis de non-imposition</i>) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (<i>joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence</i>) :		
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes					
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) POCHART François			VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI  P. CORTEY 92-1061		

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		18007 GEMS 5	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0016957	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCÉDE D'AFFICHAGE SIMULTANE D'IMAGES D'ORGANES			
LE(S) DEMANDEUR(S) : GE MEDICAL SYSTEMS GLOBAL TECHNOLOGY COMPANY, LLC 3000 North Grandview Blvd., Waukesha, Wisconsin 53188 USA			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		SOUBELET	
Prénoms		Elisabeth	
Adresse	Rue	53, rue Henri Barbusse	
	Code postal et ville	92190	MEUDON - FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		BOTHOREL	
Prénoms		Sylvie	
Adresse	Rue	75 bis, rue de Bellevue	
	Code postal et ville	92100	BOULOGNE-BILLANCOURT - FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		MULLER	
Prénoms		Serge Louis	
Adresse	Rue	1, rue Maryse Bastié	
	Code postal et ville	78280	GUYANCOURT - FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		P. CORTEY 92-1061	
Paris, le 22 Décembre 2000 POCHART François			

ORIGINAL **P. CORTEY 92-1061**

1

PROCEDE D'AFFICHAGE SIMULTANE D'IMAGES D'ORGANES**ARRIERE PLAN DE L'INVENTION**

L'invention concerne l'affichage des images numériques d'organes et plus
5 particulièrement l'affichage simultané des images numériques des seins d'une
patiente obtenues par un appareil de mammographie.

BREF RESUME DE L'INVENTION

Les appareils de mammographie permettent de réaliser à l'aide de rayons X
10 des examens des seins de patientes. L'image est acquise à l'aide d'un récepteur
d'image formé soit par une plaque photographique, soit par un capteur numérique.
Les examens pratiqués avec de tels appareils comprennent notamment les prises
de vue cranio-caudale et latérale. La prise de vue cranio-caudale consiste à irradier
le sein par le dessus, de sorte à obtenir une vue de la glande dans l'axe allant de la
15 tête aux pieds de la patiente. La prise de vue latérale consiste à irradier le sein par
le côté, de sorte à obtenir une vue de la glande dans un axe transverse au corps de
la patiente. Dans un cas comme dans l'autre, ou pour d'autres directions de prise
de vue, il est utile pour le praticien qui effectue un diagnostic de comparer les
images des deux seins d'une patiente réalisées suivant une même direction de prise
20 de vue. Les praticiens disposent souvent sur les négatoscopes les films des deux
seins les uns à côté des autres, pour comparer les images des deux seins. La
comparaison permet notamment de repérer des désorganisations architecturales
dans les organes.

25 La demanderesse commercialise un appareil de mammographie numérique
sous la marque Senographe 2000D. Pour l'affichage des images sont prévus des
protocoles de visualisation des images; dans certains protocoles, les images des
deux seins suivant une même direction de prise de vue sont affichées l'une à côté
de l'autre. Cet appareil présente aussi une fonction "fit to breast" (ajuster sur le
30 sein); cette fonction permet d'afficher pour une image donnée une vue agrandie de
la région d'intérêt du sein; cette région d'intérêt est constituée du rectangle de

l'image de plus petite taille contenant l'intégralité du sein; des marges sont toutefois prévues autour du sein. Un problème rencontré dans cet appareil est que l'affichage ne permet pas nécessairement une comparaison simple des images des deux seins.

5

Il existe donc un besoin d'un affichage permettant une comparaison simple et pratique de deux images obtenues dans un appareil d'examen; ce problème se pose tout particulièrement pour les images de deux seins obtenus dans un mammographe.

10

En résumé, selon un mode de réalisation de la présente invention, les régions d'intérêt des deux images sont utilisées pour afficher des images sur lesquelles les régions d'intérêt sont alignées. L'affichage des deux images permet alors une comparaison simple et directe des deux images. Dans le cas des images de deux seins, l'affichage permet une comparaison immédiate des deux seins.

15

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

La figure 1 montre un schéma des images de deux seins affichées dans un appareil de l'état de la technique;

20 La figure 2 montre un schéma des images de deux seins affichées selon un mode de réalisation de l'invention;

La figure 3 montre un schéma d'autres images affichées selon l'invention;

La figure 4 montre un schéma d'images affichées suivant un autre mode de réalisation de l'invention;

25 La figure 5 montre un ordinogramme d'un procédé d'affichage d'images.

La figure 6 montre une représentation d'un appareil d'affichage.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

30 Dans la suite de la présente description, les modes de réalisation de l'invention sont décrits en référence à une application préférée à l'affichage des images numériques de deux seins fournies par un appareil de mammographie; ces



images peuvent être des images acquises numériquement et traitées ensuite numériquement pour leur affichage; il peut aussi s'agir d'images obtenues dans un appareil de radiographie analogique, par exposition et développement de films. Les images analogiques peuvent ensuite être numérisées et affichées comme

5 décrit ci-dessous.

La figure 1 montre un schéma des images 2 et 4 de deux seins affichées dans un appareil de l'état de la technique; la première image 2 est une image du sein droit de la patiente dans une vue cranio-caudale. La deuxième image 4 est

10 une image du sein gauche de la patiente dans une vue cranio-caudale. La première image et la deuxième image sont affichées l'une à côté de l'autre, la première image étant disposée à gauche de la deuxième image. Apparaissent schématiquement sur les images 2 et 4 les contours respectifs 6 et 8 des seins. Apparaissent encore sur les images 2 et 4 les régions d'intérêt 10 et 12 définies

15 autour des seins; comme expliqué plus haut, chaque région d'intérêt est formée d'un rectangle qui entoure le sein; le rectangle présente – à une marge entourant le sein près – la plus petite surface possible. Dans l'exemple de la figure 1, les représentations des seins sur les première et deuxième images sont décalées : la représentation du sein droit sur la première image se trouve plus haut que la

20 représentation du sein gauche sur la deuxième image. Le terme de "hauteur" en référence à la figure 1 comme aux figures suivantes désigne la dimension des images suivant leur bord adjacent. Du fait de ce décalage, la comparaison des deux images est donc difficile pour le praticien. Le décalage peut simplement provenir de la façon dont chaque sein a été positionné lors de la prise de vue; le

25 décalage peut sinon provenir d'une différence de taille des deux seins.

La figure 2 montre un schéma des images de deux seins affichées selon un mode de réalisation de l'invention; les images sont comme à la figure 1 deux images cranio-caudales, les mêmes numéros de référence sont utilisés pour repérer

30 les mêmes éléments. La figure 2 montre aussi la région d'intérêt entourant le sein sur chaque image; la figure montre que la région d'intérêt est à la même hauteur

sur chaque image; autrement dit, les régions d'intérêt des images gauche et droite sont alignées. De ce fait, comme le montre la figure, les représentations des deux seins sont à la même hauteur sur les deux images : la représentation du sein droit sur la première image 2 est à la même hauteur que la représentation du sein gauche sur la deuxième image 4. Cet affichage facilite la comparaison entre les images des deux seins.

L'affichage de la figure 2 peut être obtenu de la façon suivante. Les images de chaque sein sont acquises; comme expliqué plus haut, elles peuvent provenir directement d'un appareil présentant une unité d'acquisition numérique, ou d'une unité de numérisation d'images analogiques. Une région d'intérêt est définie sur chaque image, autour de la représentation du sein de la patiente sur l'image. La définition d'une telle zone d'intérêt est décrite dans les demandes de brevet EP-A-1 047 018, EP-A-1 035 507 ou encore EP-A-0 912 963. La définition d'une telle région d'intérêt s'effectue sur l'image par des techniques numériques de traitement d'images. Une fois la région d'intérêt définie sur chaque image, les images sont affichées de telle sorte que les régions d'intérêt soient alignées. Comme le montre la figure, pour des régions d'intérêt de même taille dans la direction verticale, l'alignement s'effectue en affichant à une même hauteur le bord supérieur ou inférieur des régions d'intérêt des images.

Les images numériques peuvent être affichées sur un même dispositif d'affichage, comme un tube à rayons cathodique, un écran à cristaux liquides ou tout autre type de dispositif d'affichage. Les images peuvent aussi être affichées sur deux dispositifs d'affichage distincts disposés l'un à côté de l'autre. Quel que soit le dispositif utilisé pour l'affichage, les deux images numériques sont affichées l'une à côté de l'autre pour permettre leur comparaison; les régions d'intérêt sont alignées pour permettre une comparaison plus simple.

La figure 3 montre un schéma d'autres images affichées selon l'invention; les images de la figure 3 sont des images de prise de vue latérales des seins d'une



patiente dans un mammographe; les mêmes numéros de référence sont utilisés. La figure montre que la représentation du sein dans la première image 2, sur la gauche de la figure, est d'une taille plus importante que la représentation du sein sur la deuxième image 4, sur la droite de la figure; cette différence de taille peut simplement provenir d'une manipulation différente lors de la prise de vue : dans l'exemple de la figure 2, le sein droit peut avoir été positionné différemment du sein gauche lors de la prise de vue. Apparaissent en outre sur les images 2 et 4 deux flèches 12 et 14, qui indiquent la position respective de l'extrémité du sein sur chaque image. Dans le mode de réalisation de la figure 3, la position de l'extrémité du sein est utilisée pour l'alignement des régions d'intérêt des deux images. La position de l'extrémité du sein peut être déterminée par des techniques connues d'analyse d'image. Pour l'alignement, on peut utiliser simplement la hauteur dans l'image de l'extrémité du sein. Plus généralement, dans le cas où les régions d'intérêt des deux images n'ont pas la même taille suivant la direction verticale, on peut pour l'alignement optimiser un critère dépendant des images, en fonction de la hauteur relative des images. Un tel critère peut être le résultat d'un calcul de corrélation sur l'ensemble de la région d'intérêt, ou encore sur une partie de cette région d'intérêt; on pourrait aussi procéder à une corrélation des images au voisinage de l'extrémité du sein. On pourrait aussi procéder à un recalage du contour d'un sein ou d'une partie du contour d'un sein par rapport à l'autre. Ces calculs permettent de déterminer pour quelle hauteur relative le critère est maximal; cette hauteur correspond à l'alignement des régions d'intérêt des deux images. Le résultat, représenté à la figure 3, est que les images sont comme à la figure 2, affichées de sorte à faciliter leur comparaison. La technique décrite en référence à la figure 3 est particulièrement utile lorsque les régions d'intérêt déterminées sur les deux images n'ont pas la même taille. Elles sont alors alignées en calculant un critère d'optimisation fonction de la position relative des images, et en maximisant ce critère.

La figure 4 montre un schéma d'images affichées suivant un autre mode de réalisation de l'invention. Dans l'exemple de la figure 4, on procède non seulement

à l'alignement des régions d'intérêt, mais aussi à un agrandissement des images. Le même facteur d'agrandissement est appliqué à chacune des images, pour toujours permettre une comparaison facile des deux images. Le facteur d'agrandissement est calculé en fonction de la taille de la région d'intérêt sur la première image et de la taille de la région d'intérêt sur la deuxième image. Le facteur d'agrandissement commun aux deux images est choisi de sorte que la région d'intérêt de chaque image se trouve entièrement dans chaque image affichée. En d'autres termes, l'agrandissement permet de voir sur l'image affichée l'ensemble du sein. Dans l'exemple de la figure 3, la région d'intérêt sur l'image du sein droit occupe une surface plus importante que la région d'intérêt sur l'image du sein gauche; le facteur d'agrandissement pour obtenir l'affichage représenté à la figure 4 est calculé à l'aide de la région d'intérêt de la première image; sur la figure 4, la région d'intérêt de la première image touche donc les bords supérieur et inférieur de l'image; en revanche, pour un même facteur d'agrandissement, la région d'intérêt de la deuxième image ne touche pas les bords de la deuxième image. Les deux images sont néanmoins affichées avec le même facteur d'agrandissement, ce qui facilite leur comparaison. Cette technique s'applique aussi à des régions d'intérêt de même taille.

La figure 5 montre un ordinogramme de mise en œuvre d'un procédé d'affichage, pour deux images. Les étapes 18 à 22 concernent la première image, et les étapes 19 à 23 la deuxième image; les étapes 24 à 32 constituent un traitement conjoint des deux images. Dans une première étape 18, l'image numérique d'un sein est acquise; comme expliqué plus haut, il peut s'agir d'une acquisition de tout type; cette acquisition peut comprendre l'application aux images de traitements nombreux, par exemple des traitements de correction du capteur, de compensation d'épaisseur, d'autocontraste, ou autres. A l'étape suivante 20, une région d'intérêt est définie dans l'image. Ensuite, à l'étape 22, on détermine si un agrandissement de l'image est souhaité; si tel est le cas, on passe à l'étape 24 et sinon on passe à l'étape 28. Les étapes 19, 21 et 23 correspondent aux étapes 18, 20 et 22 pour la deuxième image; à l'étape 23, comme à l'étape 22, on



détermine si un agrandissement de l'image est souhaité; si tel est le cas, on passe à l'étape 24 et sinon on passe à l'étape 28. La représentation sur deux branches distinctes de l'ordinogramme a simplement pour objectif de montrer que les traitements des images dans ces étapes sont indépendants; ils peuvent bien sûr être effectués successivement à l'aide d'un appareil identique, comme ce pourrait être le cas d'images prises successivement dans un même appareil.

La réponse aux étapes 22 et 23 peut être préprogrammée pour un protocole de visualisation donné, ou encore peut résulter d'une réponse d'un utilisateur. A l'étape 24, on calcule un facteur d'agrandissement; ce facteur est le minimum du rapport entre la taille de l'image et la taille de la région d'intérêt; on considère le minimum sur les deux images, dans les deux directions. Le facteur d'agrandissement obtenu assure que la région d'intérêt de chaque image est entièrement contenue dans l'image agrandie. A l'étape suivante 26, on agrandit chaque image, en appliquant le facteur d'agrandissement calculé. On passe ensuite à l'étape 28. A l'étape 28, on aligne les deux régions d'intérêt. A l'étape 30, on affiche les deux images, avec les régions d'intérêt alignées. Le procédé est ensuite terminé, à l'étape 32. Il peut bien entendu être répété pour d'autres images.

La figure 6 montre une représentation d'un appareil d'affichage d'images. L'appareil présente une unité d'acquisition d'images numériques 34; cette unité est par exemple un récepteur d'image d'un appareil numérique, ou encore une unité de numérisation d'images analogiques, ou encore une unité de réception d'un support de stockage contenant une image numérique. L'unité d'acquisition pourrait aussi être simplement un support de stockage tel un disque dur. L'unité d'acquisition fournit à une unité de traitement d'images 36 au moins deux images numériques destinées à être affichées simultanément. L'unité de traitement d'images 36 traite les images et applique les images traitées à un afficheur 38; comme expliqué plus haut, l'afficheur peut être d'une nature quelconque. L'unité de traitement d'images 36 peut être constituée d'un ordinateur personnel, d'une carte de traitement d'image présentant un microprocesseur, ou de tout autre moyen de calcul

numérique connu en soi. Cette unité de traitement d'image présente plusieurs blocs; ces blocs sont par exemple des blocs logiques dans l'unité de traitement. Le premier bloc 40 est un bloc de définition d'une région d'intérêt; il définit dans chaque image reçue une région d'intérêt et fournit une image avec une région d'intérêt. Les images fournies sont appliquées à un bloc 42 d'agrandissement; dans ce bloc, un facteur d'agrandissement commun aux images est calculé; les images sont ensuite agrandies. Les images agrandies sont appliquées à un bloc d'alignement 44. Comme le montre la flèche 46, il est possible d'appliquer directement au bloc d'alignement 44 les images avec leur région d'intérêt, sans passer par le bloc d'agrandissement. Dans le bloc d'alignement, les régions d'intérêt des images sont alignées. Il est fourni des images alignées qui sont appliquées à l'afficheur 38 pour y être affichées simultanément. Ne sont pas représentés à la figure les traitements qui peuvent être appliqués aux images mais qui sont sans rapport avec le procédé décrit.

15

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation préférés décrits plus haut; en particulier, elle peut s'appliquer à des images autres que les images de deux seins dans un appareil de mammographie; elle pourrait ainsi s'appliquer à l'affichage des images d'un même sein prises à des instants différents.

20

Les modes d'alignement décrits en référence à la figure 2 pour des prises de vue cranio-caudale s'appliquent aussi aux prises de vue latérales des figures 3 et 4, ou encore à tout type de prise de vue. Inversement, les modes d'alignement des figures 3 et 4 s'appliquent aussi à des images en prise de vue cranio-caudale. La région d'intérêt dans l'exemple est rectangulaire; elle pourrait avoir une autre forme. Dans les exemples, l'étape d'agrandissement s'effectue avant l'étape d'alignement; elle pourrait aussi s'effectuer après cette étape d'alignement. Les exemples ont été donnés en référence à des prises de vue spécifiques; le procédé décrit s'applique à d'autres prises de vue. Le procédé a aussi été décrit dans l'exemple de deux images; on peut aussi l'appliquer à plus de deux images. Ainsi,

30



- on pourrait afficher simultanément deux prises de vue cranio-caudales et deux prises de vue latérales: dans ce cas, les images pourraient être agrandies, avec le même facteur d'agrandissement pour les quatre images; les images pourraient aussi être alignées deux à deux. Enfin, les exemples décrivent des images
- 5 affichées côté à côté : on peut aussi l'appliquer à des images affichées l'une en dessous de l'autre; les dimensions d'intérêt ne seraient plus les dimensions verticales, mais horizontales.

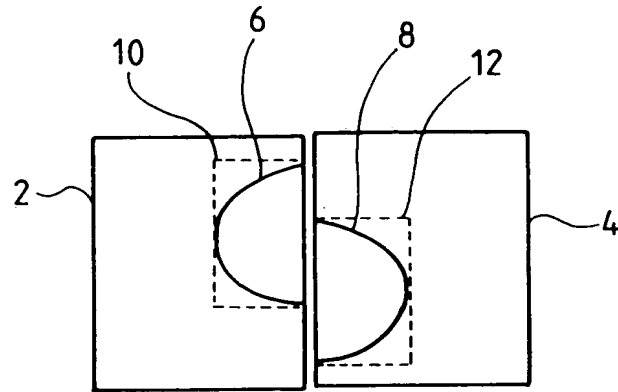
REVENDICATIONS

1. Procédé d'affichage d'images numériques (2, 4) d'organe ou d'organes, comprenant :
 - 5 - la définition sur chaque image d'une région d'intérêt (10, 12) recouvrant l'organe;
 - l'alignement des régions d'intérêt; et
 - l'affichage simultané des images avec les régions d'intérêt alignées.
2. Le procédé de la revendication 1, dans lequel les images sont des images des seins d'une patiente.
- 10 3. Le procédé de la revendication 1 ou 2, dans lequel la région d'intérêt est une région rectangulaire de l'image d'une surface minimale recouvrant l'organe.
4. Le procédé de la revendication 1, 2 ou 3, dans lequel les images sont affichées côte à côte, et dans lequel l'étape d'alignement comprend
 - la comparaison de la dimension verticale de la région d'intérêt de chaque image,
 - 15 et
 - si les dimensions verticales sont identiques, l'alignement vertical d'un bord inférieur ou supérieur des régions d'intérêt.
5. Le procédé de la revendication 1, 2 ou 3, dans lequel les images sont affichées côte à côte, et dans lequel l'étape d'alignement comprend
 - 20 - la comparaison de la dimension verticale de la région d'intérêt de chaque image,
 - et
 - si les dimensions verticales sont différentes, le calcul d'un critère d'optimisation fonction de la position relative des images, et
 - l'alignement des images en maximisant le critère
- 25 6. Le procédé de la revendication 5, dans lequel le calcul d'un critère d'optimisation comprend un calcul de corrélation.

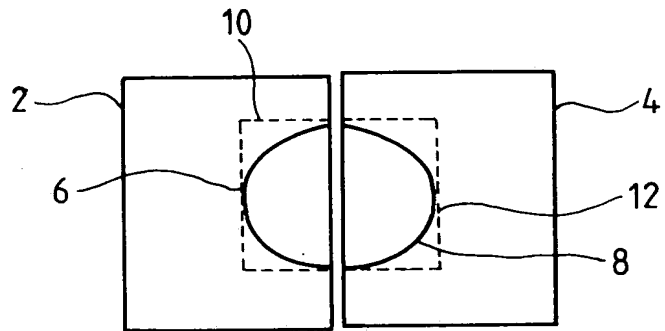


7. Le procédé de la revendication 5, dans lequel le calcul d'un critère d'optimisation comprend le recalage de contours de l'organe.
8. Le procédé de l'une des revendications 1 à 7, comprenant en outre avant l'étape d'affichage une étape d'agrandissement des images avec un facteur
- 5 d'agrandissement commun.
9. Le procédé de la revendication 8, dans lequel la région d'intérêt de chaque image après agrandissement est contenue dans l'image affichée.
10. Un appareil d'affichage simultané d'images numériques (2, 4) d'organe ou d'organes, présentant :
- 10 - une unité d'acquisition des images numériques (34);
- une unité de traitement d'images (36) recevant les images numériques fournies par l'unité d'acquisition; et
- un afficheur (38) affichant simultanément des images numériques traitées par l'unité de traitement;
- 15 dans lequel l'unité de traitement d'images (36) comprend:
- un bloc (40) de définition d'une région d'intérêt définissant dans une image une région d'intérêt;
- un bloc (44) d'alignement alignant les régions d'intérêt de deux images.
11. L'appareil de la revendication 10, dans lequel l'unité de traitement d'images
- 20 (36) comprend en outre un bloc d'agrandissement (42) agrandissant des images numériques avec un même facteur d'agrandissement.

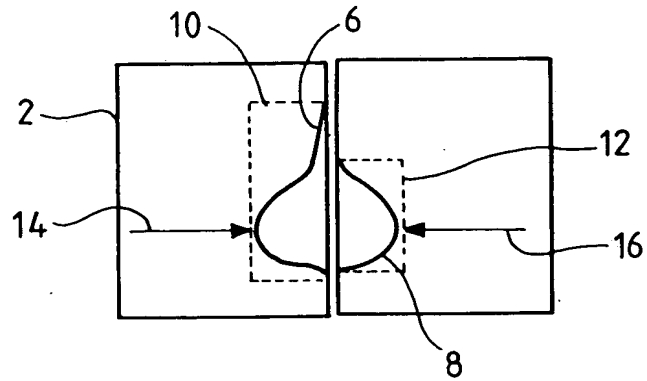
FIG_1



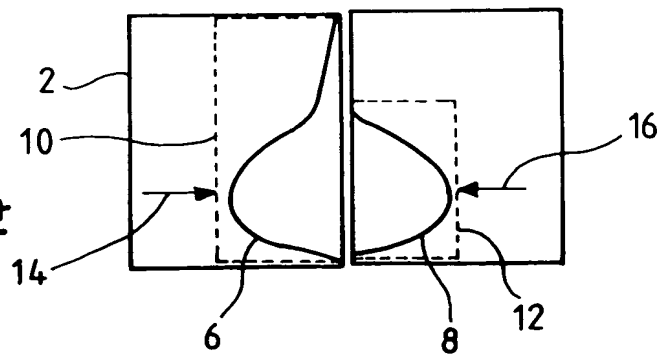
FIG_2

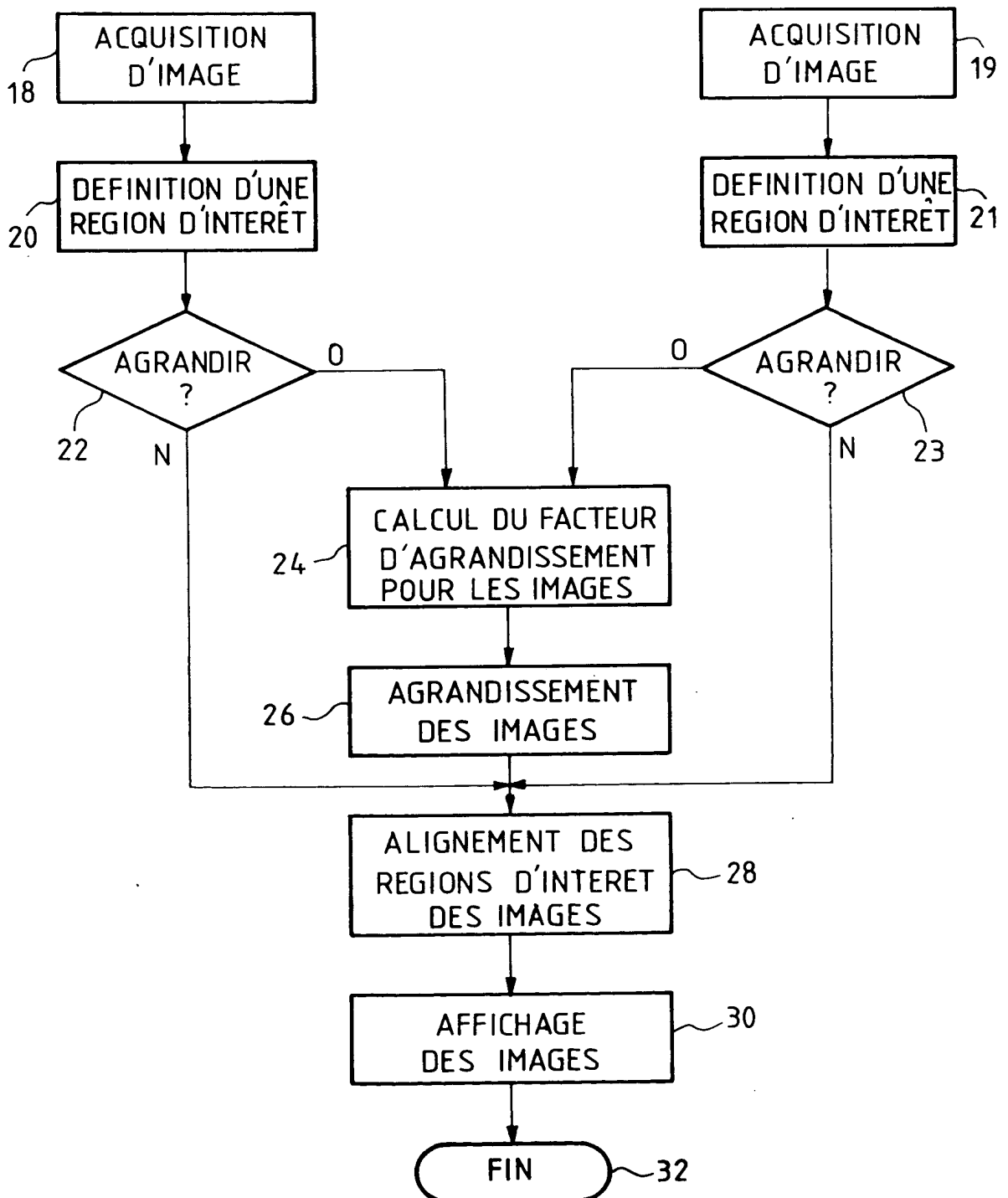


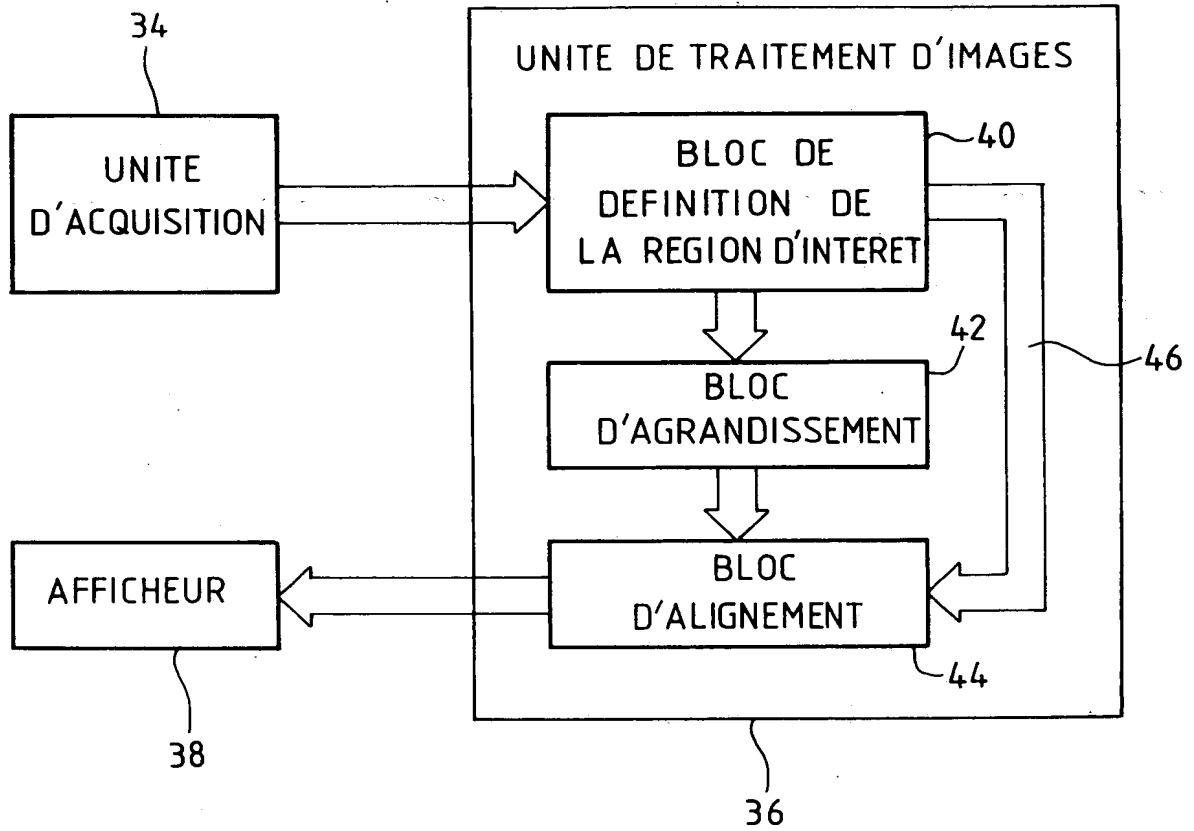
FIG_3



FIG_4



FIG_5

FIG_6

Jay L. Chaskin
International Patent Operation
General Electric Company
3135 Easton Turnpike (W3C)
Fairfield, CT 06431
Docket No. **14200153**
Serial No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)